

ELECTRONIC CLOCK

Patent Number: JP52128178
Publication date: 1977-10-27
Inventor(s): CHIHARA HIROYUKI
Applicant(s):: SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP52128178
Application Number: JP19760045186 19760420
Priority Number(s):
IPC Classification: G04C3/00 ; G09F9/00 ; G01D7/00
EC Classification:
Equivalents: JP1212309C, JP58046718B

Abstract

PURPOSE: To lengthen the life of liquid crystal by means of preventing DC drive of of liquid crystal display measure.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(AM) 31312

09 日本国特許庁

特許出願公開

公開特許公報

昭52-128178

51 Int. Cl.	識別記号	52 日本分類	53 公開 昭和52年(1977)10月27日
G 01 C 3 00		109 B 0	
G 01 D 7 00		101 E 5	
G 09 F 9 00		101 E 9	
		105 A 4	

54 公開 昭和52年(1977)10月27日

55 発明の教 3

56 審査請求 未請求

(全 9 頁)

51 電子時計

52 出願人 株式会社諏訪精工舎内

53 特 願 昭51-45186

54 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

55 出 願 昭51(1976)4月20日

56 東京部中央区銀座4丁目3番4

57 発 明 者 千原博幸

号

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

発明の名称 電子時計

特許請求の範囲

1. 時間基準源、分周回路等の分周回路、電源電池、前記時間基準源で得られる時間信号の分周信号によつて交流駆動される液晶表示手段、及び前記時間基準源の電圧低下を検出する電圧停止検出回路、該電圧停止検出回路からの制御信号によつて前記液晶表示手段の直流駆動を防止するための直流駆動防止手段から少なくとも構成される電子時計。

2. 時間基準源、分周回路等の分周回路、電源電池、前記時間基準源で得られる時間信号の分周信号によつて交流駆動される液晶表示手段、及び電容成分C、抵抗成分Rを有し前記時間信号もしくはその分周信号あるいはそれらを変形変換した信号によつて該電容成分Cを充電あるいは放電させる分周回路から少なくとも構成される電子時計。

間隔毎の電圧低下を検出する電圧停止検出回路、該電圧停止検出回路からの制御信号によつて前記液晶表示手段の直流駆動を防止するための直流駆動防止手段から少なくとも構成される電子時計。

3. 電源電池の電圧低下を検出する電圧低下検出回路の電圧低下検出によつて該電圧停止検出回路が働くことを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の電子時計。

4. IC内にモノリシック形成した静電容量C、MOS抵抗等の抵抗成分Rによる信号遅延回路を利用し前記分周回路の駆動(チャージ)信号を伝送することを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の電子時計。

5. 信号遅延回路は縦横接続された相補サインインバーターを有し、後インバーターのPチャネルMOS・PETの相互コンダクタンスの係数 β_P と同NチャネルMOS・PETの相互コンダクタンスの係数 β_N の関係を、インバーター1段目は $\beta_N > \beta_P$ 、2段目を $\beta_N < \beta_P$ 、3段目を $\beta_N > \beta_P$ 、もしくはその逆になるように、縦横接続

され、インバーター出力を発生する。このことを
 加算とする。計算結果の時間差は、常に結果の表示時
 間。

6. 同相の異なる電力供給設備番号によつて形成される部分回路を2つとし、各部分回路の少なくとも一方の出力電圧が一定レベル以下になった時に制御装置は熱電の運転停止をすることを強制する装置。なお、同相の2相に接続の端子設計。

2. 些時停電時、分断器は、分断開放、閉鎖
 状態、前記分断器電力で引られる合断留付の合断
 留付によつて又復帰せられる状態表示手段、及前
 記分断器電力の復帰停止を決定する復帰停止出
 力時、合断器停止時前からの判別保持によつて、合断器停止時には判別保持手段の各セグ
 メント表示の合断器レベルと合断器電力で電圧
 レベルとを同一電圧レベルにして、各セグメント
 電圧と合断器電力の判別電圧とをなくすることによ
 り直送感度を防止する有流かつ停止事故からのな
 くも検出される電子制御。

4. 送電停止後出回路の出力、よつて、送電係

では15Vで一斉するが品が燃え尽れ、ちもなく
・44化されようとしている。

片垣のよう、商品表示が手ざらで、アミのいすにも有線電話で事務所、商品配向等の考案があるといふので、アミ等の交通運輸が一般であり、交通運輸によつて商品表示が手ざらで、上の片垣と成りぬる。

一方、精子細胞における成熟表示因子の欠乏が、卵細胞の成熟は、水晶管形成の段階で停滞することから推察を用いるのが一般的であり、その水晶管形成の停滞原因は、分別染色や細胞核染色の欠陥による停滞より多いものの、染色体の複製低下により正常細胞が停滞することや、ある程度以上の停滞において水晶管形成の成熟が停止しても最終的に細胞分裂が伴っている状態がある。水晶管形成が成熟停止状態ということは、その分別倍率である4倍倍率までの分裂が成熟後も停止するということであり、成熟停止期時の卵細胞表示因子の異常複製抑制因子がミグノント複製抑制が維持され、有減分裂となる。しそがつて、以後再び成熟するま

本装置は制御信号を制御することにより、信号発生
 停止を出発点が受取出力を輸出したら、前記装置
 表示手段のみセグメント表示の制御信号レベルと
 制御信号の制御レベルとを制御一単位レベルとす
 ることを可能とした制御装置の制御信号の制御

魚の王様をさがせ

此薬料は、五倍子炭灰液を若干滴を時計に注ぐ
り、後にその酸品を幾分減、炭酸種品を化消し方
法に同する。

本協会の目的は、水島支店通算の期間満了日の
金銭停止時における支払表示手帳の取扱い等を停
止することにある。

電子設計、特に電子機器設計用の規格表示式子は当初のDSM(ダイナミック・スキャタリング・モード)方式からFSM(フィールド・エフェクト・モード)方式に移行し、それにつれて昭和五十九年DSM方式では100Vを要したものが、FSM方式では3Vが一酸化しており、更に最近

ての間、分断停止状態で点灯している電燈及び成
品名の表示が進行するのであり、次に各車の標明
によりしるゝで明瞭化する電燈表示装置、及び標明
は点滅して明瞭される電燈表示装置は、分断停止
時に於ける貨流の物による電燈表示装置の劣化が
著しい。

飛鳥が示す千川の地電山線は14.5〜6 V が一
 般であり、この3〜6 V を1.5 V のおきにつ
 けるために昇圧回路を付けている。昇圧回路はコ
 イルとコンデンサCを利用した方式（自励方式
 と他励方式の両方がある）と、コンデンサC
 とダイオードを利用したいわゆるシエンケル型
 （他励型）が一般的である。このうち他励山の
 のは、その特徴が水晶振動器との同期は電源の
 分周信号であるため、発振が停止すると昇圧出力
 （飛鳥型電圧）はなくなるいは1.5 V となる。自
 励型、または昇圧回路内に発振器を有しているため、
 電源断あつたとき停止は保たず、電圧が昇
 圧動作可能電圧以上である限り昇圧する。

一方、しきい電圧が10~13V前後のいわ

めらる。V 液晶が適用化された場合、液晶表示の
原理、すなわち一般に用いられる液晶表示の電
圧は 5 V で液晶が動作するため、其の必要は不
要である。しかし、液晶表示素子には時間遅延の
特性が止時においても液晶電圧が印加される。

一般に液晶表示素子は、しきい電圧以上の電
圧で駆動せられるとその電圧が著しいため、15
V 電圧を用いた場合、及び目視液晶表示式の適合
は直流電流を防止するための処置を講ずる必要が
ある。

本説明はかかる点に鑑み、水晶発振器等の発振
停止時に於ける液晶表示素子の駆動電圧を防止せ
んとするものであり、それは発振停止検出回路を
設け、該発振停止検出回路の出力によつて直流電
流防止手段を制御することによつて液晶表示素子
の駆動電圧防止を実現せんとするものである。

最初に、一般の電子時計の構成及び駆動電圧防
止方法をブロックダイアグラム図 1 を用いて説明する。

同図 1 は水晶発振器、2 は 1 秒信号を得るため
の分周回路、3 は $1/60$ の分周回路、4 は $1/30$ の

分周回路、5 は $1/2$ の分周回路、6、7、8、9
は 7 セグメント表示用デコーダー、10、11、12、
13 は液晶表示素子、14 は駆動回路、15 は液晶表示
素子である。また、16 は発振器、17、18、
19 はそれぞれ修正信号、分周信号、液晶表示
信号であり、S、L、 \sim S、 \sim L は時刻停止時に於
ける液晶表示素子駆動回路で、20、21、22、
23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、
33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、
43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、
53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、
63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、
73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、
83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、
93、94、95、96、97、98、99、100、101、102、
103、104、105、106、107、108、109、110、
111、112、113、114、115、116、117、118、
119、120、121、122、123、124、125、126、
127、128、129、130、131、132、133、134、
135、136、137、138、139、140、141、142、
143、144、145、146、147、148、149、150、
151、152、153、154、155、156、157、158、
159、160、161、162、163、164、165、166、
167、168、169、170、171、172、173、174、
175、176、177、178、179、180、181、182、
183、184、185、186、187、188、189、190、
191、192、193、194、195、196、197、198、
199、200、201、202、203、204、205、206、
207、208、209、210、211、212、213、214、
215、216、217、218、219、220、221、222、
223、224、225、226、227、228、229、230、
231、232、233、234、235、236、237、238、
239、240、241、242、243、244、245、246、
247、248、249、250、251、252、253、254、
255、256、257、258、259、260、261、262、
263、264、265、266、267、268、269、270、
271、272、273、274、275、276、277、278、
279、280、281、282、283、284、285、286、
287、288、289、290、291、292、293、294、
295、296、297、298、299、300、301、302、
303、304、305、306、307、308、309、310、
311、312、313、314、315、316、317、318、
319、320、321、322、323、324、325、326、
327、328、329、330、331、332、333、334、
335、336、337、338、339、340、341、342、
343、344、345、346、347、348、349、350、
351、352、353、354、355、356、357、358、
359、360、361、362、363、364、365、366、
367、368、369、370、371、372、373、374、
375、376、377、378、379、380、381、382、
383、384、385、386、387、388、389、390、
391、392、393、394、395、396、397、398、
399、400、401、402、403、404、405、406、
407、408、409、410、411、412、413、414、
415、416、417、418、419、420、421、422、
423、424、425、426、427、428、429、430、
431、432、433、434、435、436、437、438、
439、440、441、442、443、444、445、446、
447、448、449、450、451、452、453、454、
455、456、457、458、459、460、461、462、
463、464、465、466、467、468、469、470、
471、472、473、474、475、476、477、478、
479、480、481、482、483、484、485、486、
487、488、489、490、491、492、493、494、
495、496、497、498、499、500、501、502、
503、504、505、506、507、508、509、510、
511、512、513、514、515、516、517、518、
519、520、521、522、523、524、525、526、
527、528、529、530、531、532、533、534、
535、536、537、538、539、540、541、542、
543、544、545、546、547、548、549、550、
551、552、553、554、555、556、557、558、
559、560、561、562、563、564、565、566、
567、568、569、570、571、572、573、574、
575、576、577、578、579、580、581、582、
583、584、585、586、587、588、589、590、
591、592、593、594、595、596、597、598、
599、600、601、602、603、604、605、606、
607、608、609、610、611、612、613、614、
615、616、617、618、619、620、621、622、
623、624、625、626、627、628、629、630、
631、632、633、634、635、636、637、638、
639、640、641、642、643、644、645、646、
647、648、649、650、651、652、653、654、
655、656、657、658、659、660、661、662、
663、664、665、666、667、668、669、670、
671、672、673、674、675、676、677、678、
679、680、681、682、683、684、685、686、
687、688、689、690、691、692、693、694、
695、696、697、698、699、700、701、702、
703、704、705、706、707、708、709、710、
711、712、713、714、715、716、717、718、
719、720、721、722、723、724、725、726、
727、728、729、730、731、732、733、734、
735、736、737、738、739、740、741、742、
743、744、745、746、747、748、749、750、
751、752、753、754、755、756、757、758、
759、760、761、762、763、764、765、766、
767、768、769、770、771、772、773、774、
775、776、777、778、779、780、781、782、
783、784、785、786、787、788、789、790、
791、792、793、794、795、796、797、798、
799、800、801、802、803、804、805、806、
807、808、809、810、811、812、813、814、
815、816、817、818、819、820、821、822、
823、824、825、826、827、828、829、830、
831、832、833、834、835、836、837、838、
839、840、841、842、843、844、845、846、
847、848、849、850、851、852、853、854、
855、856、857、858、859、860、861、862、
863、864、865、866、867、868、869、870、
871、872、873、874、875、876、877、878、
879、880、881、882、883、884、885、886、
887、888、889、890、891、892、893、894、
895、896、897、898、899、900、901、902、
903、904、905、906、907、908、909、910、
911、912、913、914、915、916、917、918、
919、920、921、922、923、924、925、926、
927、928、929、930、931、932、933、934、
935、936、937、938、939、940、941、942、
943、944、945、946、947、948、949、950、
951、952、953、954、955、956、957、958、
959、960、961、962、963、964、965、966、
967、968、969、970、971、972、973、974、
975、976、977、978、979、980、981、982、
983、984、985、986、987、988、989、990、
991、992、993、994、995、996、997、998、
999、1000、1001、1002、1003、1004、1005、
1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、
1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、
1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、
1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、
1034、1035、1036、1037、1038、1039、1040、
1041、1042、1043、1044、1045、1046、1047、
1048、1049、1050、1051、1052、1053、1054、
1055、1056、1057、1058、1059、1060、1061、
1062、1063、1064、1065、1066、1067、1068、
1069、1070、1071、1072、1073、1074、1075、
1076、1077、1078、1079、1080、1081、1082、
1083、1084、1085、1086、1087、1088、1089、
1090、1091、1092、1093、1094、1095、1096、
1097、1098、1099、1100、1101、1102、1103、
1104、1105、1106、1107、1108、1109、1110、
1111、1112、1113、1114、1115、1116、1117、
1118、1119、1120、1121、1122、1123、1124、
1125、1126、1127、1128、1129、1130、1131、
1132、1133、1134、1135、1136、1137、1138、
1139、1140、1141、1142、1143、1144、1145、
1146、1147、1148、1149、1150、1151、1152、
1153、1154、1155、1156、1157、1158、1159、
1160、1161、1162、1163、1164、1165、1166、
1167、1168、1169、1170、1171、1172、1173、
1174、1175、1176、1177、1178、1179、1180、
1181、1182、1183、1184、1185、1186、1187、
1188、1189、1190、1191、1192、1193、1194、
1195、1196、1197、1198、1199、1200、1201、
1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208、
1209、1210、1211、1212、1213、1214、1215、
1216、1217、1218、1219、1220、1221、1222、
1223、1224、1225、1226、1227、1228、1229、
1230、1231、1232、1233、1234、1235、1236、
1237、1238、1239、1240、1241、1242、1243、
1244、1245、1246、1247、1248、1249、1250、
1251、1252、1253、1254、1255、1256、1257、
1258、1259、1260、1261、1262、1263、1264、
1265、1266、1267、1268、1269、1270、1271、
1272、1273、1274、1275、1276、1277、1278、
1279、1280、1281、1282、1283、1284、1285、
1286、1287、1288、1289、1290、1291、1292、
1293、1294、1295、1296、1297、1298、1299、
1300、1301、1302、1303、1304、1305、1306、
1307、1308、1309、1310、1311、1312、1313、
1314、1315、1316、1317、1318、1319、1320、
1321、1322、1323、1324、1325、1326、1327、
1328、1329、1330、1331、1332、1333、1334、
1335、1336、1337、1338、1339、1340、1341、
1342、1343、1344、1345、1346、1347、1348、
1349、1350、1351、1352、1353、1354、1355、
1356、1357、1358、1359、1360、1361、1362、
1363、1364、1365、1366、1367、1368、1369、
1370、1371、1372、1373、1374、1375、1376、
1377、1378、1379、1380、1381、1382、1383、
1384、1385、1386、1387、1388、1389、1390、
1391、1392、1393、1394、1395、1396、1397、
1398、1399、1400、1401、1402、1403、1404、
1405、1406、1407、1408、1409、1410、1411、
1412、1413、1414、1415、1416、1417、1418、
1419、1420、1421、1422、1423、1424、1425、
1426、1427、1428、1429、1430、1431、1432、
1433、1434、1435、1436、1437、1438、1439、
1440、1441、1442、1443、1444、1445、1446、
1447、1448、1449、1450、1451、1452、1453、
1454、1455、1456、1457、1458、1459、1460、
1461、1462、1463、1464、1465、1466、1467、
1468、1469、1470、1471、1472、1473、1474、
1475、1476、1477、1478、1479、1480、1481、
1482、1483、1484、1485、1486、1487、1488、
1489、1490、1491、1492、1493、1494、1495、
1496、1497、1498、1499、1500、1501、1502、
1503、1504、1505、1506、1507、1508、1509、
1510、1511、1512、1513、1514、1515、1516、
1517、1518、1519、1520、1521、1522、1523、
1524、1525、1526、1527、1528、1529、1530、
1531、1532、1533、1534、1535、1536、1537、
1538、1539、1540、1541、1542、1543、1544、
1545、1546、1547、1548、1549、1550、1551、
1552、1553、1554、1555、1556、1557、1558、
1559、1560、1561、1562、1563、1564、1565、
1566、1567、1568、1569、1570、1571、1572、
1573、1574、1575、1576、1577、1578、1579、
1580、1581、1582、1583、1584、1585、1586、
1587、1588、1589、1590、1591、1592、1593、
1594、1595、1596、1597、1598、1599、1600、
1601、1602、1603、1604、1605、1606、1607、
1608、1609、1610、1611、1612、1613、1614、
1615、1616、1617、1618、1619、1620、1621、
1622、1623、1624、1625、1626、1627、1628、
1629、1630、1631、1632、1633、1634、1635、
1636、1637、1638、1639、1640、1641、1642、
1643、1644、1645、1646、1647、1648、1649、
1650、1651、1652、1653、1654、1655、1656、
1657、1658、1659、1660、1661、1662、1663、
1664、1665、1666、1667、1668、1669、1670、
1671、1672、1673、1674、1675、1676、1677、
1678、1679、1680、1681、1682、1683、1684、
1685、1686、1687、1688、1689、1690、1691、
1692、1693、1694、1695、1696、1697、1698、
1699、1700、1701、1702、1703、1704、1705、
1706、1707、1708、1709、1710、1711、1712、
1713、1714、1715、1716、1717、1718、1719、
1720、1721、1722、1723、1724、1725、1726、
1727、1728、1729、1730、1731、1732、1733、
1734、1735、1736、1737、1738、1739、1740、
1741、1742、1743、1744、1745、1746、1747、
1748、1749、1750、1751、1752、1753、1754、
1755、1756、1757、1758、1759、1760、1761、
1762、1763、1764、1765、1766、1767、1768、
1769、1770、1771、1772、1773、1774、1775、
1776、1777、1778、1779、1780、1781、1782、
1783、1784、1785、1786、1787、1788、1789、
1790、1791、1792、1793、1794、1795、1796、
1797、1798、1799、1800、1801、1802、1803、
1804、1805、1806、1807、1808、1809、1810、
1811、1812、1813、1814、1815、1816、1817、
1818、1819、1820、1821、1822、1823、1824、
1825、1826、1827、1828、1829、1830、1831、
1832、1833、1834、1835、1836、1837、1838、
1839、1840、1841、1842、1843、1844、1845、
1846、1847、1848、1849、1850、1851、1852、
1853、1854、1855、1856、1857、1858、1859、
1860、1861、1862、1863、1864、1865、1866、
1867、1868、1869、1870、1871、1872、1873、
1874、1875、1876、1877、1878、1879、1880、
1881、1882、1883、1884、1885、1886、1887、
1888、1889、1890、1891、1892、1893、1894、
1895、1896、1897、1898、1899、1900、1901、
1902、1903、1904、1905、1906、1907、1908、
1909、1910、1911、1912、1913、1914、1915、
1916、1917、1918、1919、1920、1921、1922、
1923、1924、1925、1926、1927、1928、1929、
1930、1931、1932、1933、1934、1935、1936、
1937、1938、1939、1940、1941、1942、1943、
1944、1945、1946、1947、1948、1949、1950、
1951、1952、1953、1954、1955、1956、1957、
1958、1959、1960、1961、1962、1963、1964、
1965、1966、1967、1968、1969、1970、1971、
1972、1973、1974、1975、1976、1977、1978、
1979、1980、1981、1982、1983、1984、1985、
1986、1987、1988、1989、1990、1991、1992、
1993、1994、1995、1996、1997、1998、1999、
2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、
2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013、
2014、2015、2016、2017、2018、2019、2020、
2021、2022、2023、2024、2025、2026、2027、
2028、2029、2030、2031、2032、2033、2034、
2035、2036、2037、2038、2039、2040、2041、
2042、2043、2044、2045、2046、2047、2048、
2049、2050、2051、2052、2053、2054、2055、
2056、2057、2058、2059、2060、2061、2062、
2063、2064、2065、2066、2067、2068、2069、
2070、2071、2072、2073、2074、2075、2076、
2077、2078、2079、2080、2081、2082、2083、
2084、2085、2086、2087、2088、2089、2090、
2091、2092、2093、2094、2095、2096、2097、
2098、2099、2100、2101、2102、2103、2104、
2105、2106、2107、2108、2109、2110、2111、
2112、2113、2114、2115、2116、2117、2118、
2119、2120、2121、2122、2123、2124、2125、
2126、2127、2128、2129、2130、2131、2132、
2133、2134、2135、2136、2137、2138、2139、
2140、2141、2142、2143、2144、2145、2146、
2147、2148、2149、2150、2151、2152、2153、
2154、2155、2156、2157、2158、2159、2160、
2161、2162、2163、2164、2165、2166、2167、
2168、2169、2170、2171、2172、2173、2174、
2175、2176、2177、2178、2179、2180、2181、
2182、2183、2184、2185、2186、2187、2188、
2189、2190、2191、2192、2193、2194、2195、
2196、2197、2198、2199、2200、2201、2202、
2203、2204、2205、2206、2207、2208、2209、
2210、2211、2212、2213、2214、2215、2216、
2217、2218、2219、2220、2221、2222、2223、
2224、2225、2226、2227、2228、2229、2230、
2231、2232、2233、2234、2235、2236、2237、
2238、2239、2240、2241、2242、2243、2244、
2245、2246、2247、2248、2249、2250、2251、
2252、2253、2254、2255、2256、2257、2258、
2259、2260、2261、2262、2263、2264、2265、
2266、2267、2268、2269、2270、2271、2272、
2273、2274、2275、2276、2277、2278、2279、
2280、2281、2282、2283、2284、2285、2286、
2287、2288、2289、2290、2291、2292、2293、
2294、2295、2296、2297、2298、2299、2300、
2301、2302、2303、2304、2305、2306、2307、
2308、2309、2310、2311、2312、2313、2314、
2315、2316、2317、2318、2319、2320、2321、
2322、2323、2324、2325、2326、2327、2328、
2329、2330、2331、2332、2333、2334、2335、
2336、2337、2338、2339、2340、2341、2342、
2343、2344、2345、2346、2347、2348、2349、
2350、2351、2352、2353、2354、2355、2356、
2357、2358、2359、2360、2361、2362、2363、
2364、2365、2366、2367、2368、2369、2370、
2371、2372、2373、2374、2375、2376、2377、
2378、2379、2380、2381、2382

別では高電圧停止時出力の出力はH1 α h、しながつては、～8し、は高電圧停止時の出力と同一になり、別電圧停止の出力、あるいは各デコーダ出力によって各セグメントは点灯、消灯状態となる。高電圧停止時の出力が停止するとその分高電圧も停止し、高電圧を発生時、19は高電圧を発生してその出力はL0 α となり、ANDゲート21の出力もL0 α 、すなわちSL α 、SL α 、8し、がL0 α となつて、各セグメント電圧は別電圧停止、デコーダ5～8の出力に係わらず、全てコモン電圧と同電圧の電圧となり高電圧が停止される。

図4-4に、その電圧波形を示す。SEコー-Aは点灯セグメント、SEコー-Bは非点灯セグメントであり、 α は高電圧停止時、 β は高電圧停止時出力回路19が電圧停止を発生した時間であり、 γ は点灯セグメントはコモンと同一電圧となり高電圧が停止されることがわかる。

上記の通り、高電圧停止時の高電圧防止方法として、各セグメント電圧レベルをコモン電圧

レベルと同一にすることにより、コモン電圧と各セグメント電圧間の電圧差を無くして高電圧防止を防止しており、その理由として高電圧防止を示す高電圧停止時、～8し、を高電圧停止時出力の出力電圧によって制御しているものであるが、その他にも高電圧停止時出力回路が高電圧停止を発生した。

- 1) 高電圧防止回路の電源をOFFにする。
- 2) 高電圧防止回路にゲートを付けておき、コモン及び各セグメント電圧をH1 α hもしくはL0 α に強制的に定める。
- 3) 自動昇圧方式の場合、昇圧を停止させる。

等が考えられ、それぞれ長所があるものの、その効果は先に述べた高電圧防止と同様である。

図5-12に、高電圧停止時出力回路の一例を示す。図5-12 MOS-FET 24とコンデンサ31は高電圧防止を形成しており、高電圧防止回路はORゲート32及びそれ以前の逆送回路で与えられる高電圧で駆動され、高電圧防止回路の充電電圧はインバータ33で発生される。

図5-12各点の電圧波形を図6-12にタイミングチャート α として示す。

図5-12において、Jは入力で高電圧停止信号もしくはその分電圧が与えられる。本実験例では4096Hzである。21～24はエンハンスメント型PチャネルMOS-FET、25～28は同NチャネルMOS-FET、33・34は増幅用インバータ、32はORゲート、29～31はモノリシック形成された高電圧防止回路のコンデンサである。P-MOS-FET 21～24の相互コンダクタンス g_m の関係をそれぞれ βP_1 、 βP_2 、 βP_3 、 βP_4 、ON抵抗を $R P_1$ 、 $R P_2$ 、 $R P_3$ 、 $R P_4$ 、N-MOS-FET 25～28の相互コンダクタンス g_m の関係を βN_1 、 βN_2 、 βN_3 、 βN_4 、ON抵抗を $R N_1$ 、 $R N_2$ 、 $R N_3$ 、 $R N_4$ とし、コンデンサ29～31をそれぞれ C_1 、 C_2 、 C_3 とする。

前述の理由により、 $\beta N_1 > \beta P_1$ 、 $\beta N_2 < \beta P_2$ 、 $\beta N_3 > \beta P_3$ 、すなわち $R N_1 < R P_1$ 、 $R N_2 > R P_2$ 、 $R N_3 < R P_3$ 、となるように各

トランジスタサイズを設計すれば、そのドレイン電圧 V_{D1} 、 V_{D2} 、 V_{D3} は $V_{D1} < V_{D2}$ 、 $V_{D3} < V_{D2}$ のようになる。すなわち入力JがH1 α hからL0 α への変化時においては、 $T N_1 = ON$ 、 $T P_1 = OFF$ から $T N_1 = OFF$ 、 $T P_1 = ON$ に切り換わる。

$T P_1$ がONになつてもそのON抵抗 $R P_1$ が大きいので、ドレイン電圧 V_{D1} は高電圧L0 α からH1 α hにならず、 $R P_1 \cdot C_1$ の時間定数 τ によつてL0 α からH1 α hレベルへと変化する。

ドレイン電圧 V_{D1} がL0 α からH1 α hへと変化する過程で、 $T N_1$ 、 $T P_1$ からなるインバータのしきい値電圧(図6-12の V_{TH1})付近を過ぎると、 $T N_1$ がOFFからONに、 $T P_1$ がONからOFFとなり、ドレイン電圧 V_{D1} は $R N_1 \cdot C_1$ の時間定数 τ でH1 α hからL0 α になる。ドレイン電圧 V_{D1} がH1 α hからL0 α に変化する過程で、 $T N_1$ 、 $T P_1$ からなるインバータのしきい値電圧(図6-12の V_{TH1})を過ぎると、インバータのドレイン電圧 V_{D1} はL0 α からH1 α hへと変化する。図6-12のよう

に入力信号Jの反転信号となり、しかもJの立下がりに対してφの立ち上がり、およびR_{P1}・C₁とR_{N1}・C₂の時定数の相(Z₁)だけ遅延することとなる。

したがって、Jとφを入力とするORゲート32の出力φは、Jの立ち上がりからおよそR_{P1}・C₁とR_{N1}・C₂の時定数の相Z₁、時間だけφはL₀・φとなり、電圧H₁・φを待つ。なお、発振系のインバーター33の電圧を電圧として、電圧ゲート32の時定数係数Jと電圧係数φの時定数を反転させておくことにより、発振停止時、以後においてはゲート出力φはL₀・φとなり得ない。

次に発振回路について説明すれば、ゲート出力φはJに対して反転状態となり、ゲート出力φはH₁・φを待つため、以後コンデンサC₂は充電されず、R_{N1}・C₂の時定数で電圧電圧を充電する。コンデンサC₂の電圧電圧が放電に伴って下がっていき、インバーター33のしきい電圧をよぎると、出力φはH₁・φからL₀・φに反転し発振停止の電圧状態となる。それが図6図7、

なお、T_{N1}のゲートはH₁・φレベルに接続でなく、T_{P1}のゲート、すなわちゲート32の出力φと接続しても良い。

ここで、時間係数の電圧状態、すなわち、の時間、Z₁のバーストでT_{N1}がφとφでコンデンサC₂が充電される状態において、コンデンサC₂のチャージ電圧がその電圧(電圧電圧の電圧)においても、インバーター33のしきい電圧をよぎらないように、R_{P1}・C₁・C₂及びZ₁・Z₂の時定数を調整すれば、その状態においては出力φはH₁・φのようになり得る。

図8図9、において、発振が停止すると発振出力φはJに対して反転状態となり、ゲート出力φはH₁・φを待つため、以後コンデンサC₂は充電されず、R_{N1}・C₂の時定数で電圧電圧を充電する。コンデンサC₂の電圧電圧が放電に伴って下がっていき、インバーター33のしきい電圧をよぎると、出力φはH₁・φからL₀・φに反転し発振停止の電圧状態となる。それが図8図9、

以降であり、再び発振が開始されるまでその状態は保持される。

以下例の定数、及び性能について次に記す。

- R_{P1}、R_{N1}、R_{P2}、..... 約1MΩ
- R_{N1}、R_{P2}、R_{N2}、..... 約100KΩ
- R_{P2}、..... 約50KΩ
- R_{N2}、..... 約30MΩ
- C₁、C₂、..... 2PF
- C₃、..... 30PF

上記各定数において、発振停止電圧回路入力増幅率4096Hz、電圧増幅10〜16Vで充分動作し、その消費電流は0.1〜0.2μA以内であり、また発振プロットの各定数のバラッキ許容範囲も充分実用に供せる範囲であつた。

先の発振例において、T_{P1}とT_{N1}、T_{P2}とT_{N2}、T_{P2}とT_{N2}からそれぞれ異なるインバーターのPchとNchのβを交互に小さく設定した点、その理由を以下に説明する。

- 1) 現在のIC製造技術ではβが10⁻³前後、(ON抵抗が15Vで数百KΩ)のトランジ

スタサイズが面積が一割小さくなる。その値よりβを大きくしても小さくしても両方が大きくなるため、信号遅延に必要なチャネル側のトランジスタのみβを下げた方がIC集積度が有利になる。

- 2) 増幅型インバーターのしきい電圧V_{TH}(ロジックレベル……出力反転に達すゲート電圧)は次式で表わされる。

$$V_{TH} = \frac{\frac{\beta_P}{\beta_N}(E - V_{OTP}) + V_{OTN}}{1 + \frac{\beta_P}{\beta_N}}$$

ただし、

E……電圧電圧

V_{OTP}……P・MOS・FETのスレッショルド電圧

V_{OTN}……N・MOS・FETのスレッショルド電圧

上式から明らかのように、PchとNchのβを操作することによってインバーターのしきい電圧V_{TH}を変えることができる。すなわち、

れる。(増分回路のコンパッサ 4.3, 4.4 は、計測時定数が異なるため、失われる可能性は少ない。)

以上、4 図にも 6 本説明を正確に説明したが、本説明時には 5 ヶ製品を適用化するにあつての留意点を説明するために有効であり、更に本説明は、成績表示装置のパネルガラス上に 10 ナンブを配した、いわゆるナンブオンパネル方式においては、10 ナンブと一体化された成績パネルの必要性をなくするため一層の効果を有するものであり、また本説明の応用範囲は電子時計のみならず成績表示装置を有する計測装置の電子装置にも適用可能である。

図 12 の簡単な説明

第 1 図は、一般の電子時計のブロックダイヤグラム、及び部分回路図。

第 2 図は、本説明から得る電子時計のブロックダイヤグラム、及び部分回路図。

第 3 図は、第 1 図から得る電子時計の成績表示装置のコモン電源とセグメント電極の配出位置を示す図。

示す図。

第 4 図は、第 2 図から得る本説明の電子時計の成績表示装置のコモン電源とセグメント電極の配出位置を示す図。

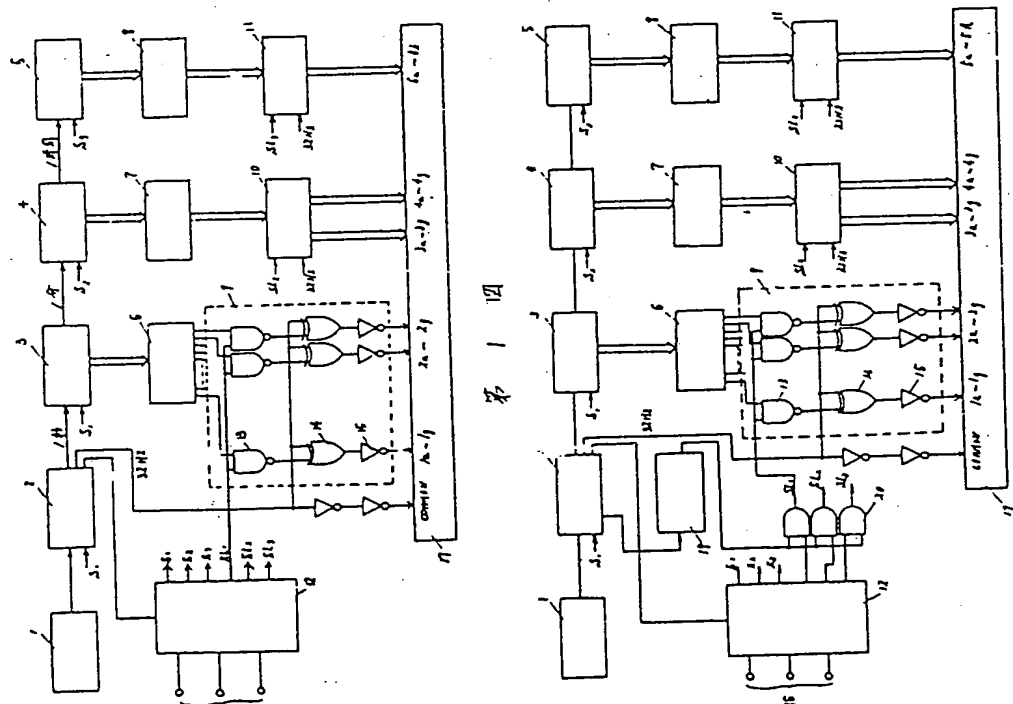
第 5 図、第 7 図、第 9 図は、本説明から得る各増分回路の配出位置を示す図。

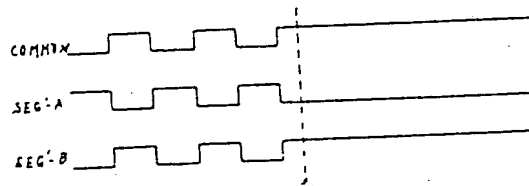
第 6 図、第 8 図、第 10 図は、第 5 図、第 7 図、第 9 図から得るそれぞれの増分回路の配出位置を示すタイミングチャート図。

- 1 …… 時間標準発生、 2 ~ 5 …… 分周回路、
- 6 ~ 8 …… デコーダー、
- 9 ~ 11 …… 増分回路回路、
- 12 …… 成績表示装置、
- 13 …… 電源停止回路回路。

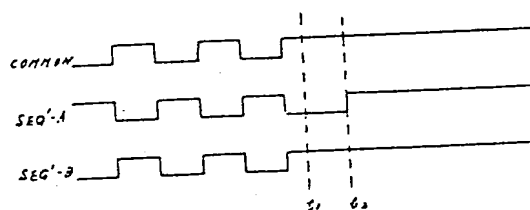
以上

代理人 渡 上 所



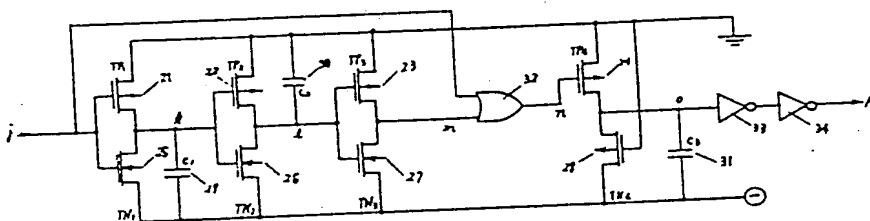


第 3 图

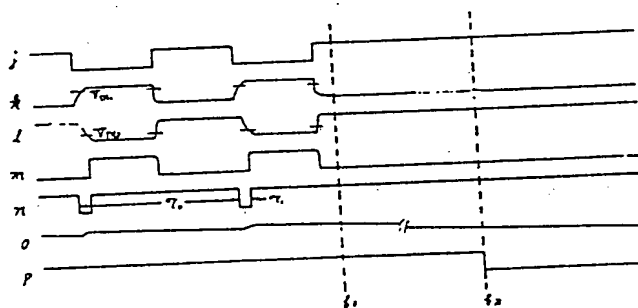


第 4 图

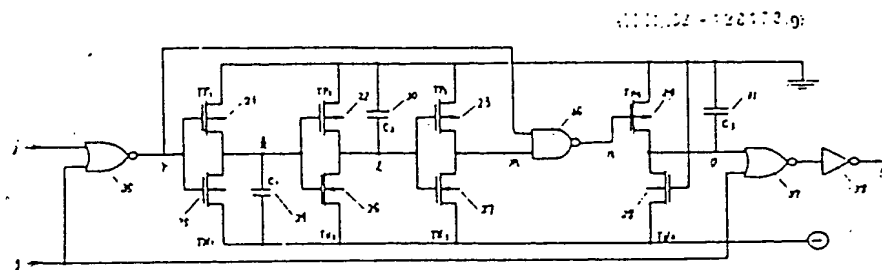
BEST AVAILABLE COPY



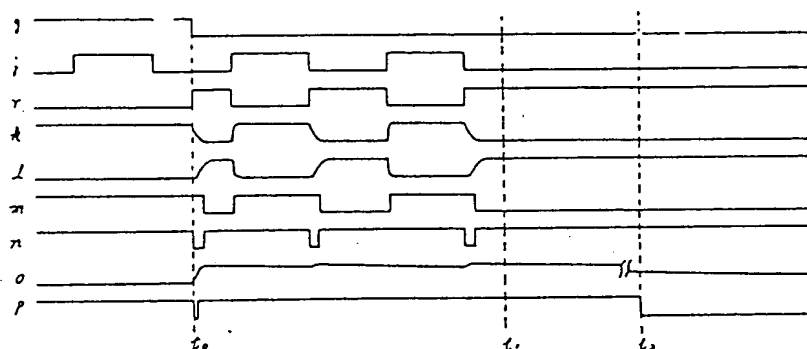
第 5 图



第 6 图

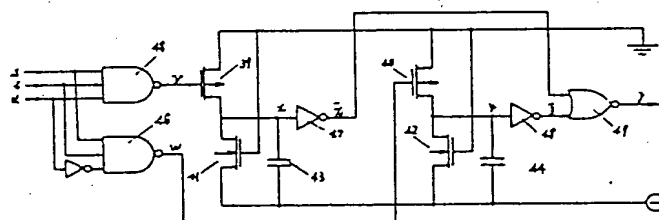


第 7 图

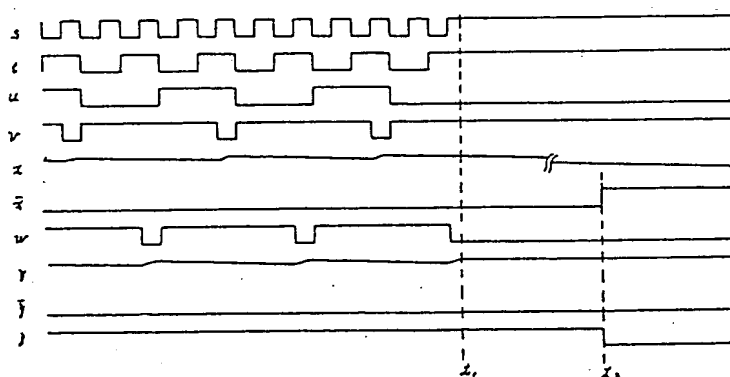


第 8 图

BEST AVAILABLE COPY



第 9 图



第 10 图

